

Udført for:



## Lovliggørelse af brandtekniske forhold Plejecenter Smedegade 32



Udarbejdet af: Morten Henriksen / Yilmaz Kilic / Jesper Bøhm

1. april 2020



**Lyngkilde**  
Rådgivende ingeniører FRI

## INDHOLDSFORTEGNELSE

### Indhold

1. BAGGRUND .....	3
2. OPGAVERFORMULERING .....	3
2.1. Generelt .....	3
2.2. Bygningen .....	3
2.3. Grundlag for undersøgelser.....	3
2.4. Brandsikring af synlige ventilationskanaler på 1.sal i blok B, C og D. ....	4
2.5. Etablering af svale gange ved blok B, C og D .....	4
2.6. Fundamenter.....	4
2.7. Omlægning af regnvands- og spildevandsledning.....	4
2.8. Brandadskillelse (celler og brandsektioner) .....	5
2.9. El-arbejder .....	8
2.9.1.ABA-anlæg.....	8
2.9.2.ABDL-anlæg. ....	8
2.9.3.Automatisk brandventilation af elevatorskakt.....	8
2.9.4.Sikkerhedsbelysning. ....	9
2.9.5.Brandtætning af el-installationer .....	9
2.9.6.Elinstallationer.....	9
2.10. Sikring mod brand og røgspredning via ventilation .....	10
2.11. VVS.....	11
2.12. Brandtætning af VVS-installationer.....	11
2.13. Byggeplads .....	11
3. Økonomi.....	11
3.1. Anlægsudgifter .....	11
4. Bilag .....	12

## 1. BAGGRUND

Lyngkilde er blevet bedt om, at udarbejde projektforslag med tilhørende budget for lovliggørelse af brandtekniske forhold på plejecentret Smedegade 32 i Slagelse.

Baggrund for projekt.

- DBI Notat, projekt nr. RE33385-001, dateret d. 5. december 2019.
- Eksist. tegninger.
- Besigtigelse af bygninger.

Projektet kan således opdeles i følgende:

- Bygning A, opført i 1907, plejecenter i 3 plan.
- Bygning B, C og D, opført i 2001, plejecenter i 2 plan.
- Bygning E og F, opført i 2001, plejecenter i 1 plan.

## 2. OPGAVERFORMULERING

### 2.1. Generelt

- Forslag for etablering af flugtvej via svalegange.
- Eventuel omlægning af regn og spildevandsledninger, hvor der etableres fundamenter.
- Etablering af brandadskillelse jf. DBI notat.
- Ændring af ABA anlæg i bygning A, B, C, D, E og F
- Ændring af ABDL i bygning A, B, C, D, E og F.
- Sikring mod brand og røgspredning via eksist. ventilationsanlæg.
- Omkostninger, Ingeniør honorar, samt uforudsete udgifter.

### 2.2. Bygningen

Bygningerne A til F er etableret med fulddækkende brandalarmanlæg (ABA-anlæg). Der er etableret automatisk branddørslukning (ABDL-anlæg) på døre i flugtveje, som i normalsituation anvendes åbenstående.

Flugtvejsbelysning er etableret i bygningernes flugtveje, med henvisningsskilte samt panikbelysningsarmaturer til belysning af flugtveje.

De enkelte boliger er forsynet med udsugning i køkken og badeværelser, via centralt udsugningsanlæg for hver bygning.

### 2.3. Grundlag for undersøgelser

Til de efterfølgende undersøgelser og beregninger er der modtaget:

- DBI Notat, projekt nr. RE33385-001, dateret d. 5. december 2019.
- Plantegninger, snit og facader for bygning B, C, D, E og F.
- Situationsplan.
- VVS og ventilationstegninger for bygning B, C, D, E og F.

- For bygning A forligger kun gamle plantegninger.

Der er endvidere anvendt V&S-priser, samt erfaringspriser og nøgletal.

#### **2.4. Brandsikring af synlige ventilationskanaler på 1.sal i blok B, C og D.**

Synlige ventilationskanaler på 1.sal skal indkapsles i 2 lag brandgips.

#### **2.5. Etablering af svalegange ved blok B, C og D**

For at lovliggøre bygningerne mht. brand, har bygherre valgt løsningen med svalegange. Svalegangene er lagt op til at blive udført af stålsøjler, stålbjælker og let dæk i form af elefantriste.

Svalegangsprojektet vil minimum overholde følgende krav:

- Svalegangene skal overholde brandkravet R60/A2-s1,d0
- Alt stål skal være i korrosionsklasse C3
- Nyttelast:  $q = 3,0 \text{ kN/m}^2$  og  $Q = 3,0 \text{ kN}$
- Statiske beregninger af svalegange inkl. Stabilitet
- Svalegange skal udføres som selvstændig og uafhængige af eksisterende bygninger.

#### **2.6. Fundamenter**

##### **2.6.1. Ifm. opførsel af svalegange ved blok B,C og D**

- Jf. eksisterende fundamentsplaner, er bygningerne funderet på følgende måde:
  - Bygning B = Direkte funderet
  - Bygning C = Pæle funderet
  - Bygning D = Pæle funderet

Fundamenterne til de enkelte svalegange, vil blive projekteret efter samme funderingsprincip som bygningen den tilhører medmindre en anden løsning er nødvendig.

Se bilag 05 for fundaments plan

Belægninger ved nye fundamenter reetableres.

#### **2.7. Omlægning af regnvands- og spildevandsledning.**

##### **2.7.1. Ifm. opførsel af svalegange ved blok B,C og D**

- I forbindelse med etablering af fundamenter vil det blive nødvendigt med omlægning af enkelte regn og spildevandsledninger ved blok B, C og D.

## 2.8. Brandadskillelse (celler og brandsektioner)

### 2.8.1. Vægge

Bygning A:

- Væggene på 1.sal er målt til at være 240 mm i tykkelse som består af mursten og tyndpuds. Denne type væg overholder brandkravet, og kan dermed fungere som brandadskillelse.
- Der er mulighed for at ændre brandsektionen ved at vindue i gang eller depot udskiftes til brandvindue, eller vindue i depot helt lukkes. Denne løsning er langt billigere end DBI første oplæg i deres rapport.

Bygning B,C og D:

- Jf. eksisterende tegninger, ses det at skillevæggene består af 200 mm letbeton.
- Jf. Expan hjemmeside, overholder en 200 mm letbeton vægelementer brandkravene.

Bygning E og F:

- Jf. eksisterende tegninger, ses det at skillevæggene består af 200 mm letbeton.
- Jf. Expan hjemmeside, overholder en 200 mm letbeton vægelementer brandkravene.

### 2.8.2. Døre

**Bygning A:**

- Eksisterende døre er aflæst til at være BD30 i brandklasse. Der er flere forskellige brandkrav til de eksisterende døre, som skal overholde DBI's brandplan.

Følgende brandkrav skal overholdes:

- Branddøre EI(2)30  
Denne type brandkrav gælder i alt for 12 døre. Denne eksisterende dør overholder brandkravet, hvorfor der ikke gøres yderligere tiltag.
- Branddøre EI(2)30-C (selvlukkende)  
Denne type brandkrav gælder i alt for 9 døre. Der skal installeres en pumpe på eksisterende døre, for at overholde brandkravet.
- Branddøre EI(2)30-C + ABDL  
Denne type brandkrav gælder i alt for 3 døre. Der skal installeres en pumpe og ABDL funktion på eksisterende døre, for at overholde brandkravet.

### Bygning B, C og D:

- For at sikre at flugtvejsdøre i boliger kan oplåses udefra, udskiftes de eksisterende terrassedørs-beslag til gennemgående terrassegreb med cylinder. Nøgle placeres i beredskabets nøgleboks og personalet ville også kunne have mulighed for at tilgå de enkelte boliger udefra.
- Eksisterende døre er aflæst til at være BD30 i brandklasse. Der er flere forskellige brandkrav til de eksisterende døre, som skal overholde DBI's brandplan.

Følgende brandkrav skal overholdes:

- **STUEPLAN:**

- Branddøre EI(2)30-C (selvlukkende)  
Denne type brandkrav gælder i alt for (2 døre pr. bygning) 6 døre. Der skal installeres en pumpe på eksisterende døre for at overholde brandkravet.
- Branddøre EI(2)30-C + ABDL  
Denne type brandkrav gælder i alt for (4 døre pr. bygning) 12 døre. Der skal installeres en pumpe og ABDL funktion på eksisterende døre, for at overholde kravet.
- Branddøre EI(2)60-C + ABDL  
Denne type brandkrav gælder i alt for (4 døre pr. bygning) 12 døre. De eksisterende døre overholder ikke brandkravet, hvorfor der skal leveres nye døre der overholder brandkravet.
- **1.SAL**
- Branddøre EI(2)30-C (selvlukkende)  
Denne type brandkrav gælder i alt for (1 dør pr. bygning) 3 døre. De eksisterende døre ved servicorum overholder ikke brandkravet, hvorfor der skal leveres nye døre der overholder brandkravet.
- Branddøre EI(2)30-C + ABDL  
Denne type brandkrav gælder i alt for (4 døre pr. bygning) 12 døre. Der skal installeres en pumpe og ABDL funktion på eksisterende døre, for at overholde brandkravet.
- Branddøre EI(2)60-C + ABDL  
Denne type brandkrav gælder i alt for (4 døre pr. bygning) 12 døre. De eksisterende døre overholder ikke brandkravet, hvorfor der skal leveres nye døre der overholder brandkravet.

### Bygning E og F:

- Eksisterende døre er aflæst til at være BD30 i brandklasse. Der er flere forskellige brandkrav til de eksisterende døre, som skal overholde DBI's brandplan.

Følgende brandkrav skal overholdes:

- Branddøre EI(2)30-C (selvlukkende)  
Denne type brandkrav gælder i alt for (1 dør pr. bygning) 2 døre. Der skal installeres pumpe på eksisterende døre, for at overholde brandkravet.
- Branddøre EI(2)30-C + ABDL  
Denne type brandkrav gælder i alt for (8 døre pr. bygning) 16 døre. Der skal installeres pumpe og ABDL funktion på eksisterende døre, for at overholde brandkravet.
- Flugtveje  
For at sikre at flugtvejsdøre i boliger kan oplåses udefra, udskiftes de eksisterende terrassedørs-beslag til gennemgående terrassegreb med cylinder. Nøgle placeres i beredskabets nøgleboks og personalet ville også kunne have mulighed for at tilgå de enkelte boliger udefra.

### 2.8.3. Forbindelsesgange

- Eksisterende døre er aflæst til at være BD30 i brandklasse. Følgende brandkrav skal overholdes:
- Branddøre EI(2)60-C + ABDL  
Denne type brandkrav gælder i alt for 7 døre. De eksisterende døre overholder ikke brandkravet, hvorfor der skal leveres nye døre der overholder brandkravet.

Branddørene i forbindelsesgangene imellem A og B, B og C, C og D og D og E, rykkes 2,5 meter fra bygningen således at der kun etableres brandbeskyttelse på de første 2,5 meter af taget.

### 2.8.4. Teknikskakte

#### Bygning B, C og D:

Eksisterende døre til teknikskakte har ingen brandklasse specifikation. Der er flere forskellige brandkrav til de eksisterende døre til teknikskakte, som skal overholde DBI's brandplan. Følgende brandkrav skal overholdes:

- Døre til teknikskakte EI 60 A2-s1,d0  
Denne type brandkrav gælder i alt for (8 teknisdøre pr. bygning) 24 døre. Døren til teknikskakte skal sammen med karmen skiftes således det overholder brandkravet.
- Døre til teknikskakte EI 60

Denne type brandkrav gælder i alt for (8 teknikdøre pr. bygning) 24 døre. Døren til teknikskakte skal sammen med karmen skiftes således det overholder brandkravet.

## 2.9. El-arbejder

### 2.9.1. ABA-anlæg.

Bygning A:

- Tilpasning af ABA-anlæg i forbindelse med nye brandadskillende døre i flugtvejsgang. Herunder flytning af eksisterende detektorer, samt etablering af nye detektorer. Der er etableret detektering over loft.

Bygning B, C og D:

- Tilpasning af ABA-anlæg, hvor der etableres nye brandadskillende døre i flugtvejsgang.
- Etablering af signal til sikkerhedsbelysningsanlæg for styring af panikbelysningsarmaturer ved udvendige flugtvejstrapper.

Bygning E og F:

- Tilpasning af ABA-anlæg, hvor der etableres nye brandadskillende døre i flugtvejsgang.

### 2.9.2. ABDL-anlæg.

Bygning A:

- Etablering af ABDL-funktion på nye brandadskillende døre i flugtvejsgang.
- Bygherre og bruger skal afklarer om der, af funktionsmæssige grunde, skal etableres ABDL-funktion på døre til f.eks. vaskeri og depoter, såfremt man ønsker at kunne have dørene åbenstående.

Bygning B, C, D, E og F:

- Etablering af ABDL-funktion, hvor der etableres nye brandadskillende døre i flugtvejsgang.
- Etablering af ABDL-funktion på døre til boliger.
- Bygherre og bruger skal afklarer om der, af funktionsmæssige grunde, skal etableres ABDL-funktion på dør til servicorum, såfremt man ønsker at kunne have dørene åbenstående.

### 2.9.3. Automatisk brandventilation af elevatorskakt.

Bygning A:

- Da elevatordøre ikke kan etableres med de krævede brandmæssige specifikationer, etableres brandventilation for at hindre røgspredning til andre brandmæssige enheder via elevatorskakt. Automatisk brandventilation etableres som mekanisk brandventilation med styring fra ABA-anlæg.

Bygning B, C og D:

- Da elevatorerne er placeret i de samme brandmæssige enheder er der derfor ikke brandmæssige krav til de enkelte elevatordøre.



#### **2.9.4. Sikkerhedsbelysning.**

Bygning A:

- Etablering af nye henvisningsarmaturer på hver side af dør ved to nye brandadskillende døre i flugtvejsgang.
- Tilpasning af panikbelysningsarmaturer i forbindelse med to nye brandadskillende døre i flugtvejsgang. Herunder flytning af eksisterende panikbelysningsarmaturer, samt etablering af nye panikbelysningsarmaturer.
- Ændring af eksisterende henvisningsarmaturer ved elevator som ved en fejl henviser til elevator.

Bygning B, C og D:

- Etablering af panikbelysningsarmaturer ved nye flugtvejstrapper fra boliger. Belysningen forsynes fra ny gruppe i nærmeste el-tavle og styres via signal fra ABA-anlæg.
- Etablering af nye henvisningsarmaturer på hver side af dør ved nye brandadskillende døre i flugtvejsgang.
- Tilpasning af panikbelysningsarmaturer i forbindelse med to nye brandadskillende døre i flugtvejsgang. Herunder flytning af eksisterende panikbelysningsarmaturer, samt etablering af nye panikbelysningsarmaturer.

Bygning E og F:

- Etablering af nye henvisningsarmaturer på hver side af dør ved nye brandadskillende døre i flugtvejsgang.
- Tilpasning af panikbelysningsarmaturer i forbindelse med to nye brandadskillende døre i flugtvejsgang. Herunder flytning af eksisterende panikbelysningsarmaturer, samt etablering af nye panikbelysningsarmaturer.

#### **2.9.5. Brandtætning af el-installationer**

Bygning A:

- Etablering af brandtætning af gennemføringer for el-installationer ved to nye brandadskillende døre i flugtvejsgang.

Bygning B, C, D, E og F:

- Etablering af brandtætning af gennemføringer for el-installationer ved brandadskillende døre i flugtvejsgang.

#### **2.9.6. Elinstallationer**

Tilpasning af føringsveje, lys- og kraftinstallationer i forbindelse med følgearbejder for lovliggørelse af brandtekniske forhold.

Bygning A:

- Demontering af 30-40 cm. kabelbakke, hvor der etableres nye brandadskillende døre i flugtvejsgang, for efterfølgende at sikre en korrekt brandtætning af installationsgennemføring.
- Tilpasning af lysinstallation hvor der etableres nye brandadskillende døre i flugtvejsgang.

- Etablering af installation for brandsikringsautomatik for brandspjæld, samt installation for brandspjæld til hver bolig.

Bygning B, C og D:

- Demontering af 30-40 cm. kabelbakke, hvor der etableres nye brandadskillende døre i flugtvejsgang, for efterfølgende at sikrer en korrekt brandtætning af installationsgennemføring.
- Tilpasning af lysinstallation hvor der etableres nye brandadskillende døre i flugtvejsgang.
- Etablering af installation for røgventilator for ventilationsanlæg.
- Tilpasning af elinstallationer hvor der etableres brandinddækning af ventilationsrør.
- Flytning af belysningsarmaturer over trappe i forbindelse med brandinddækning af ventilationsrør.

Bygning E og F:

- Demontering af 30-40 cm. kabelbakke, hvor der etableres nye brandadskillende døre i flugtvejsgang, for efterfølgende at sikrer en korrekt brandtætning af installationsgennemføring.
- Tilpasning af lysinstallation hvor der etableres nye brandadskillende døre i flugtvejsgang.
- Etablering af installation for røgventilator for ventilationsanlæg.
- Tilpasning af elinstallationer i gangareal, hvor der etableres brandinddækning af ventilationsrør. Der påregnes demontering samt efterfølgende genmontering af elinstallationer i nedhængt loft.

## **2.10. Sikring mod brand og røgspredning via ventilation**

Etablering af sikring mod brand og røgspredning via eksisterende ventilationsanlæg jf. DS428.

Bygning A:

- Eksisterende udsugningsanlæg forsyner 10 boliger fordelt på hele 1. sal. Der skal på udsugningskanal fra de enkelte boliger monteres brand og røgspjæld. Spjæld monteres på kanal over nedhængt loft, ventilationskanal mellem spjæld og væg mod gang brandisoleres.
- I ventilations teknikrum monteres brand og røggasspjæld på udsugningskanaler som forsyner 1. sal. Spjæld monteres på kanaler så tæt på væg som muligt, kanaler mellem spjæld og væg brandisoleres.
- Der etableres brandautomatik for overvågning og styring af alle spjæld, brandautomatik tilsluttes til eksist. ABA anlæg.

Bygning B, C og D:

- Eksisterende udsugningsanlæg forsyner 16 boliger fordelt på stue og 1. sal. Ventilationskanaler som forsyner mere en 1 bolig skal brandisoleres frem til ventilator på tag.
- Eksisterende ventilator på tag skal udskiftes til brandventilator som tåler 300 °C i mindst 1. time.
- Alle skjulte ventilationskanaler på 1. sal skal brandisoleres.

- Eksisterende rørkasser mellem boliger skal derfor demonteres, og genopbygges med 2 lag brandgips, såfremt der i rørkasse er fremført elinstallationer skal kanal brandisoleres.
- Synlige ventilationskanaler på 1. sal skal indpakkes i 2 lag brandgips.
- Radiatorer og belysningsarmaturer flyttes i nødvendigt omfang.
- Der skal etableres ny el-forsyning for brandventilator på tag.

Bygning E og F:

- Eksisterende udsugningsanlæg forsyner 8 boliger i stueplan. Ventilationskanaler som forsyner mere en 1 bolig skal inddækkes i 2 lag brandgips frem til ventilator på tag.
- Eksisterende ventilator på tag skal udskiftes til brandventilator som tåler 300 °C i mindst 1. time.
- Alle skjulte ventilationskanaler over nedhængt loft skal brandisoleres.
- Synlige ventilationskanaler i gang og fællesrum skal indpakkes i 2 lag brandgips.
- Der skal etableres ny el-forsyning for brandventilator på tag.

## **2.11. VVS**

Nødvendigt følgearbejde som følge af indpakning af ventilationskanaler.

Bygning B, C og D:

- Radiator placeret i gang på 1. sal skal flyttes ned under ny rørkasse.

## **2.12. Brandtætning af VVS-installationer**

Bygning A:

- Etablering af brandtætning af gennemføringer for VVS-installationer ved ny brandadskillende døre i flugtvejsgang.

Bygning B, C, D, E og F:

- Etablering af brandtætning af gennemføringer for VVS-installationer ved brandadskillende døre i flugtvejsgang.

## **2.13. Byggeplads**

Etablering af byggeplads.

- Der skal i byggeperioden afsættes plads til mandskabsskure, samt materiale oplag.

## **3. Økonomi.**

### **3.1. Anlægsudgifter**

Se Bilag nr. 1, Budget for lovliggørelse af brandtekniske forhold.



#### 4. Bilag

- Bilag nr. 1, budget for lovliggørelse af brandtekniske forhold
- Bilag nr. 2, Situationsplan
- Bilag nr. 3, Inspiration til svalegange
- Bilag nr. 4, Konstruktionsplaner
- Bilag nr. 5, Fundaments plan